Opłata pocztowa ryczałtowana. akład 10.000 egz.
Nr 9. Warszawa, dnia 1 Września 1925 r. Rok III.

TECHNIKA CIEPLNA

Organ Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Telefon 147.
PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3, Pojedyńczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ 1 str. Zł. 160, $^3/_4$ str. Zł. 135, $^1/_2$ str. Zł. 100. $^1/_4$ str. Zł. 55, $^1/_8$ str. Zł. 30. WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy DOPŁATY 50% na pierwszej i na ostatniej stronie okładki.

№ 9. Warszawa, 1 Września 1925 r. Rok III.

TECHNIKA CIEPLNA

ORGAN STOWARZYSZEŃ DOZORU KOTŁÓW W POLSCE.

Redaktor: Inż. techn. **JAN KOMARNICKI.**
Wydawca: **Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Polsce.**
REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Tel. 147
PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3. Pojedynczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 str. Zł. 160, 3/4 str. Zł. 135, 1/2 str. Zł. 100, 1/4 str. Zł. 55, 1/8 str. Zł. 30. WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy. DOPŁATY: 50% na pierwszej i ostatniej stronie okładki.

O SPÓŁCZESNYCH SPOSOBACH WYKONYWANIA KOTŁÓW WYSOKOPRĘŻNYCH.

Sprawozdanie delegacji kotłowej ze zwiedzenia europejskich wytwórni kotłowych, wygłoszone w dn. 14.XII.1924 w Stow. Techników w Łodzi przez inż. *Br. Kroh.**)

Datująca od dłuższego już czasu tendencja stosowania pary o wyższej prężności, mająca na celu ekonomję paliwa oraz zmniejszenie wymiarów silników parowych, wkracza na tory realne tak szybko, iż liczyć się musimy z nią jak z faktem dokonanym, choć niedostatecznie opracowanym i nie ujętym w ramy naukowe, wobec braku danych doświadczalnych.

W takich warunkach rozwiązanie pewnych zagadnień, związanych z budową i konstrukcją kotłów wysokoprężnych wypadło przygodnie i musi nieraz nastręczać wątpliwości.

Przemysł nasz zainteresowany jest w tej sprawie bardziej, niż by się to pozornie wydawać mogło w samej bowiem Łodzi około 200 kotłów parowych, a w Poznańskiem i na Pomorzu w cukrownictwie prawie wszystkie kotły wymagają wymiany na nowe. Było przeto wskazane dla dobra przemysłu i ze względu na bezpieczeństwo pracy zbadać sprawę szczegółowo i poinformować szerszy ogół o wynikach.

Możnaby postawić zarzut, iż kotły wysokoprężne w zastosowaniu do przemysłu włókienniczego i cukrowniczego nie są aktualne, gdyż mamy tu do czynienia z prężnościami przeważnie niskiemi.

Nie trzeba jednak zapominać, iż określenie „kocioł wysokoprężny" niekoniecznie oznacza wartości 50-cio lub 100-atmosferowe, lecz i ciśnienia znacznie niższe, od 20 at wzwyż, a wszak rynek Łódzki wprowadza właśnie takie prężności pary i z tem musimy się liczyć.

Z drugiej strony obie wymienione gałęzie przemysłu wymagają oprócz energji mechanicznej również pary niskoprężnej dla celów grzejnych.

Powoduje to naturalnie częstokroć niezależne od silnika parowego zasilanie urządzeń fabrykacyjnych parą żywą niskoprężną bezpośrednio z kotłów. Lecz układ ten przeczy jednocześnie zasadniczej przewodniej myśli nowoczesnej gospodarki cieplnej w instalacjach, zużywających zarówno energję do napędu, jakoteż parę żywą dla celów grzejnych. Parę wysokoprężną, po oddaniu części cieplika dla wytworzenia energji mechanicznej w silniku przelotowym powinno się zużywać, następnie dla celów grzejnych, unikając w ten sposób olbrzymich strat ciepła, odpływającego zupełnie bezużytecznie z wodami kondensacyjnemi.

Gdy mowa o kotłach parowych, należy mieć na uwadze dwie grupy, mianowicie:

I) kocioł płomienicowy niskoprężny o dużej pojemności wody, odpowiedni dla celów grzejnych i fabrykacyjnych, wymagających pary niskoprężnej,

II) kocioł opłomkowy o małej pojemności wody, reprezentowany przez dwa typy:

a) kocioł komorowy dla prężności średnich

b) „ stromy lub sekcjonalny dla prężności wyższych.

*) Skład delegacji: Prof. E Chromiński (Akademja Górnicza w Krakowie); Dyr. K. Nowicki, Stow. Dozoru Kotłów Parowych w Poznaniu; Inż. R. Biedrzycki, Stow. Dozoru Kotłów Parowych w Warszawie; Inż. Br. Michelis, T-wo Akc. L. Geyer w Łodzi; Inż. Br. Kroh, Zj. Zakłady Scheibler i Grohman w Łodzi; Inż. A. Frentzel, Tow. Akc. K. Steinert w Łodzi.

Oba typy odpowiednie są dla celów napędowych.

Pomijając grupę I, reprezentującą typ względnie prosty i opracowany konstrukcyjnie zadawalająco, musimy podkreślić, że grupa II reprezentuje typ kotłów, których konstrukcja wymaga w wielu wypadkach udoskonalenia. Konstruktor boryka się tu częstokroć z trudnościami, nie rozwiązanemi dotychczas w formie zadawalającej.

Dlatego też z rozwagą przyglądać się trzeba ostatnim poczynaniom i nowościom w dziedzinie konstrukcyj kotłowych.

Prace, prowadzone w tym kierunku, pozwalają oczekiwać stopniowego usunięcia trudności i uzgodnienia poglądów.

Tymczasem wiemy, że niejednokrotnie jakiś szczegół wykonania pewnego elementu kotłowego stanowi o bezpieczeństwie, niezawodności pracy i trwałości całego kotła. Byłoby więc z krzywdą dla dobra sprawy, gdybyśmy nie zwrócili uwagi na cały szereg szczegółów o znaczeniu głębszem, niż pozornie wydawać się może.

Dotychczas nabywcy niezwykli byli zaprzątać swej uwagi szczegółami konstrukcyjnymi, jako sprawą, należącą wyłącznie do wytwórni. Życie jednak domaga się zmiany w tym kierunku; to też uważamy za swój obowiązek wyjaśnić, jak przykre następstwa spowodować może bezkrytyczne kupno kotła parowego wyższej prężności, O ile nabywca ma jakiekolwiek wątpliwości, powinien w dobrze zrozumianym interesie własnym zasięgnąć porady rzeczoznawców, zanim zdecyduje się na wybór ostateczny.

Wybór prawidłowej konstrukcji i racjonalnego sposobu wykonania kotła wysokoprężnego odgrywa tem większą rolę, iż zebrane przez nas w różnych krajach i pierwszorzędnych wytwórniach kotłowych opinje są istotnie bardzo rozbieżne i świadczą o różnolitości poglądów wśród konstruktorów jednego i tego samego kraju. Na poparcie tego poglądu można przytoczyć fakt, iż jedna z hut dostarcza dla szeregu wytwórni części kotłowych takiej konstrukcji, której ta sama huta we własnej wytwórni kotłów nietylko nie stosuje, lecz nawet krytykuje.

W stosunku do rynku naszego sprawa przedstawia się o tyle groźniej, iż Polska traktowana jest jak kolonja dla zbytu towarów w b. różnych gatunkach. Jedna z pierwszorzędnych wytwórni niemieckich dostarczyła niedawno do Łodzi kocioł parowy, którego wykonanie spotkało się z poważnem zastrzeżeniem sfer kompetentnych. Przy konferencji z konstruktorem powyższej wytwórni zapewniono nas co prawda, iż wypadek ten był sporadyczny i spowodowany został jedynie brakiem w danej chwili odpowiedniego materjału. Zachodzi pytanie, czy odnośna wytwórnia zaryzykowałaby dla Niemiec dostawę wadliwie wykonanego kotła, nawet przy tak ważnym argumencie, jak chwilowy brak odpowiedniego materjału.

Przechodząc do istoty rzeczy, rozpatrzymy poszczególne części składowe kotła, oraz sposób ich wykonania.

OPŁOMKI.

Jednym z najważniejszych elementów kotła są opłomki, które można rozmieścić w mniejszej, lub większej liczbie pęczków, wyzyskując w różnym stopniu ciepło spalin.

Ponieważ systemy wielopęczkowe mają na celu nietylko wytwarzanie pary, lecz również podgrzewanie wody w tylnych pęczkach, musimy postawić sobie na wstępie ważne pytanie: czy nie należy przerzucić kwestji dogrzewania na znacznie tańszą część instalacji, t. j. na podgrzewacz wody i w ten sposób zredukować liczbę drogich walczaków i opłomek.

Już przy kotle dwupęczkowym stwierdzono, iż pęczek przedni pochłania około 80% istotnie wyzyskanego ciepła, tylny zaś — zaledwie 20%, przyczem ten ostatni produkuje niejednokrotnie trzy do czterech kilogramów pary na m² p. o. / godz. Widzimy więc, jak dalece uzasadnione jest nasze pytanie. Dodać trzeba, iż podgrzewacze żeliwne mogą być budowane dla prężności do 35 at; przy prężnościach wyższych stosowane są podgrzewacze z żelaza zlewnego.

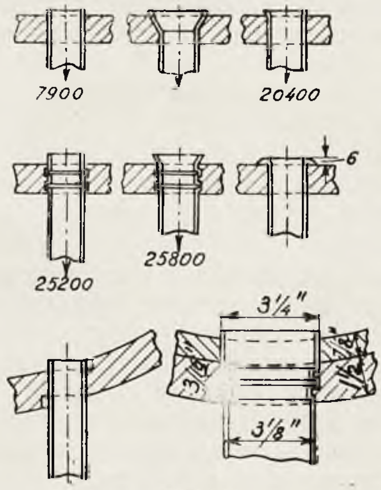
Obecnie stosowane są ustroje, pozbawione całkowicie podgrzewaczy wodnych. Para wysokoprężna przegrzana przepływa do pierwszego stopnia silnika parowego, poczem podgrzewa wodę zasilającą, przegrzewana jest ponownie do temperatury pierwotnej w drugim przegrzewaczu kotłowym i przechodzi do drugiego stopnia silnika. Pozostała ciepłota spalin aż do 150° służy do ogrzewania powietrza podrusztowego.

Jakkolwiek stosuje się wyłącznie opłomki bez szwu, jednak i ten sposób ich wyrobu nie jest pozbawiony wielu wad. Jedna z wytwórni kotłowych odrzucała przez czas dłuższy około 70% dostarczonych przez hutę opłomek. Obecnie odrzuca się tam stale około 20% opłomek — z tytułu różnych braków, co wskazuje na konieczność ścisłego badania.

W myśl dość niejednolitych warunków technicznych, opłomki powinny być badane między innemi przez:

a) zupełne spłaszczenie odcinka i powtórne jego zgięcie na wałku o średnicy, wynoszącej półtorej grubości ścianki opłomki,

b) rozszerzenie wylotu w granicach 5—8% średnicy, a nawet 15% (w Belgji), zależnie od grubości ścianki.



Rys. 1.
Rozmaite połączenia opłomek i ich wytrzymałość.

Zdaniem naszem, jednym z najpewniejszych sposobów badania jest rozkucie opłomki w stanie gorącym i gięcie w stanie zimnym. Dla umożliwienia próby opłomka musi być naturalnie nieco dłuższa. Nawet najlżejszych braków przy opłomkach lekceważyć nie należy, znane są bowiem wypadki pękania rur po kilkuletniej pracy, wypadki, połączone z poważnemi uszkodzeniami kotła.

Sprawa ta staje się doniosłą zwłaszcza wobec konieczności stosowania przy kotłach nowoczesnych palenisk o znacznej pojemności. Co do zamocowania opłomek w walczakach, podajemy tu różne sposoby zamocowania wraz z rezultatami prób na wyrwanie opłomek z obsady. (rys. 1, patrz strona 91).

KOMORY I SEKCJE.

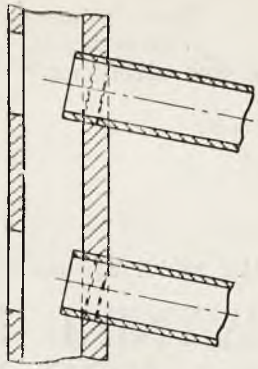
Komór, ze względu na ich formę niestatyczną, należałoby zasadniczo unikać przy prężnościach wyższych. Budowa komory wymaga bądź spawania, bądź nicenia, przyczem szwów od strony ogniowej należy zaniechać.

Celem zupełnego uwolnienia się od komór, stosuje się sekcje ciągniono-prasowane, przyczem denka z obu stron zostają bądź przypawane, bądź też ściągnięte na prasach (rys. 2).

Jedna z poważnych wytwórni kotłowych rozwalcowuje opłomki o pochyłej osi w sekcjach ustawionych pionowo. Pomimo trudności rozwalcowania, konstrukcję taką tolerować można przy dostatecznej grubości materjału sekcyjnego (rys. 5).

Połączenie sekcyj z walczakiem górnym może być następujące:

a) zapomocą bezpośrednich krótkich króćców przy ustawieniu walczaka wpoprzek osi kotła (rys. 6),

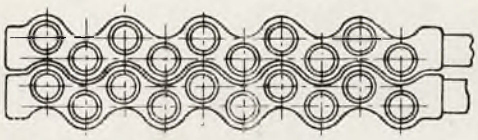


Rys. 5.
Połączenie pod kątem ostrym.



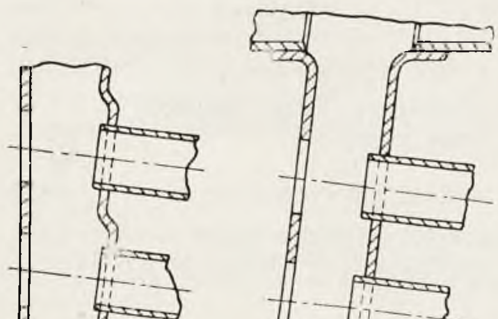
Rys. 2.
Sekcje ciągniono-prasowane.

Dla lepszego zmieszania spalin rozmieszcza się opłomki w układzie szachowym, wobec czego sekcjom nadajemy kształt wężykowy, względnie większą szerokość, by uniknąć pionowej linji otworów (rys. 3).

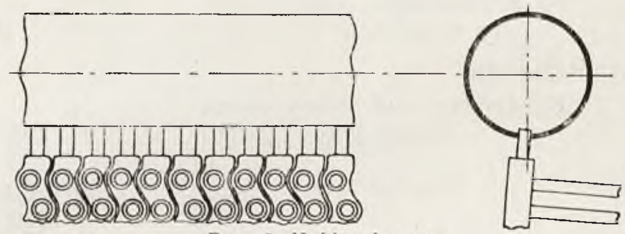


Rys. 3.
Wężykowaty kształt sekcyj.

Sekcja ustawiona jest prostopadle do osi opłomek (rys. 4, strona prawa), a w razie zmniejszenia kąta, zaopatrzona jest w specjalne wybrzuszenia (rys. 4, strona lewa) umożliwiające rozwalcowanie rur.



Rys. 4.
Wybrzuszenia ułatwiające umocowanie opłomek.

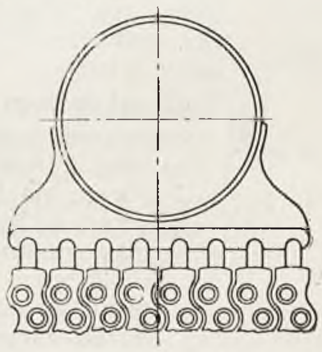


Rys. 6. Króćce łączące.

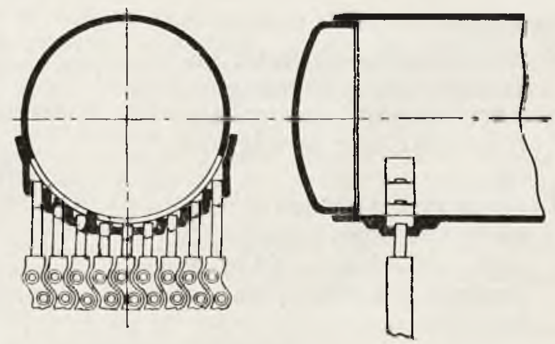
b) zapomocą kieszeni (rys. 7),

c) zapomocą specjalnego siodła schodkowego w rodzaju płyty Garbe (rys. 8).

Wykroje w walczakach nad kieszeniami powinny być starannie wyfrezowane, przy łagodnem zaokrągleniu w kątach, niestaranna bowiem obróbka spowodować może niebezpieczne naderwanie w tych miejscach.



Rys. 7. Kieszenie łączące.



Rys. 8. Płyty schodkowe.

Żebra wzmacniające należy dokładnie obliczać.

Powierzchnia styku kieszeni z walczakiem musi być obtoczona.

Sama kieszeń, jak wszelkie części tłoczone i poddawane obróbce, nawet w stanie gorącym, muszą być starannie wyżarzone. *(d. c. n.)*

JAN WÓJCICKI, inż., Inż. Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

WYNIKI POMIARÓW CIEPLNYCH WYKONANYCH NA KOP. ROPY „ELEONORA„ W TUSTANOWICACH.

Opis urządzeń.

A) Kotły:

1) ilość kotłów w ruchu — 2 szt.
2) rodzaj kotłów — lokomobilowe
3) ogólna powierzchnia ogrzewalna kotłów — 110 m^2
4) izolacja kotłów: zwykła glina, po wierzchu obłożona łatkami z drzewa; całkowita grubość izolacji = 8 cm; dymnica nieizolowana;
5) dopuszczalne nadciśnienie pary w kotłach — 10 at

B) Paleniska:

6) wymiary od strony ognia:

kocioł prawy	średn.	1100/1200 mm
	dł.	2300 mm
kocioł lewy	średn.	1100/1200 „
	dł.	1900 mm

7) rodzaj palników: mieszankowe, typ „Hunter'a", model mniejszy, wykonane przez warsztaty „Nafta".
8) ilość palników przy jednym kotle — 2 szt.
9) wymurowanie palenisk:
   a) próg z siatką, ustawiony w odległości — 30 cm od ściany sitowej;
   b) przed siatką płomienice wymurowane cegłą ogniotrwałą na płasko na długości = 25 cm;
   c) pozostała część paleniska, wyłożona cegłą ogniotrwałą na płasko do połowy wysokości płomienic;
   d) przód paleniska zamurowany cegłą ogniotrwałą na grubości = 12 cm.

C) Parociągi:

10) nieizolowane—wewnątrz budynków — wraz z spółczynnikiem na kryzy i zawory miały powierzchnię wewnętrzną rur — 14.75 m^2
11) zewnętrzne, izolowane warkoczem ze słomy i gliną, średn. rury = 3″, dług. = 68 m. b., powierzchnia wewnętrzna rurociągu — 17.00 m^2

D) Urządzenie wyciągowe:

12) wymiary cylindrów maszyn parowych:

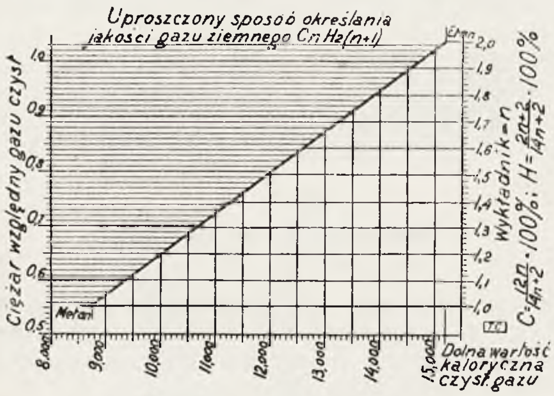
średn. cylindra	350 mm
skok	400 „

13) średnica bębna wyciągowego — 700 „
14) grubość liny wyciągowej — 18,5 „
15) głębokość do jakiej tłok schodzi — 1220 m

Data i czas wykonania pomiarów:

16) dzień: 25/VII 1924 r.
18) pomiar trwał od godz. 13-ej do godz. 18-ej.

Uwaga 1. Podczas całego pomiaru pracował jedynie wyciąg.



Wykres 1.

Jakość i ilość użytego opału:

19) przybliżony skład cząsteczkowy gazu: C = 76,3% [1]) H = 23,7%
20) wartość kaloryczna istotna — 9880 kal/ m^3
21) zużyto czystego gazu — ogółem 808 m^3 przy 760 mm Hg. i 0° C

---

[1]) Skład cząsteczkowy gazu został określony z wykresu № 1, przedstawiającego zależność wartości kalorycznej i wykładnika (n) od ciężaru względnego czystego gazu, o ile ten składa się z gazów szeregu $C_n H_{2n+2}$. Wartość kaloryczna była stwierdzona kalorymetrem Union'a (9800 kal./m^3), a jej odpowiadają: 1) ciężar gatunkowy gazu — 0,63×1,293=0,814 kg/m^3, 2) n=1,16, 3) $C = \frac{12n}{12n+2} \times 100 = 76,3\%$, 4) $H = \frac{2n+2}{14n+2} \times 100 = 23,7\%$.

22) zużycie gazu na 1 godzinę:
 a) średnio dla 5 godzin — 161.6 m^3
 b) w czasie od godz. 14 do 16 (pali palacz № I) — 176.1 „
 c) w czasie od godz. 16 do 18 (pali palacz № II) — 163.3 „

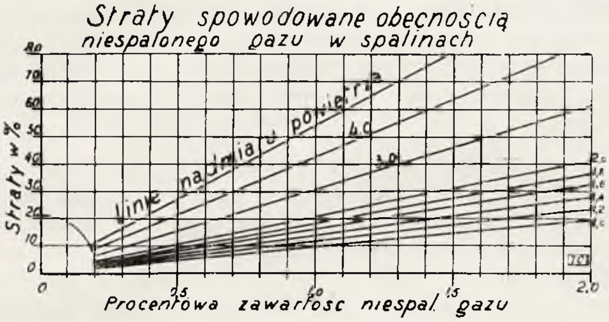
23) zużycie gazu przypadające na 1 m^2 pow. ogrzew. kotłów i 1 godzinę — 1.47 m^3

Spaliny

24) zawartość bezwodnika węglowego (CO_2) najwyższa = 8.8%, najniższa = 5.2%, średnia — 7.6%

25) średnia zawartość tlenu (*O*) — 4.4%

26) niedobór tlenu (*O*) w spalinach: najwyższy — 6.3%, najniższy — 0.3%, średni — 3.70%



Wykres 2.

27) przybliżony skład suchych produktów spalania:
CO_2 = 7.6%; O_2 = 4.4%;
CO = 2.82%; C_nH_{2n+2} = 0,98%; N_2 = 84.20%[2])

28) temperatura spalin mierzona w kominie (o 50 cm od dymnicy) — 191°C

29) temperatura kotłowni — 26°C

Woda zużyta do zasilania kotłów:

30) temperatura wody — 16°C
31) ogólna ilość wody zużytej — 6810 kg
32) strata w inżektorach — 102 „
33) średnie zużycie na godz. — 1341.6 „
34) zużycie przypadające na m^3 spalonego gazu — 8.3 „
35) zużycie przypadające na m^2 powierzchni ogrzew. kotłów i godz. — 12.2 kg.

Para (nasycona):

36) średnie nadciśnienie w kotle — 7.5 at
37) ciepło kg pary przy zawilgoceniu = 2% — 650 kal
38) ciepło zużyte na wytworzenie kg pary — 634 kal

Bilans cieplny kotłów:

39) ciepło zużyte na wytworzenie pary (użyteczne)

$$\frac{8.3 \times 634}{9800} \times 100 = 53.7\%$$

40) ciepło spalin[3]) $= \frac{100}{9800} \times$

$$(12.2\ m^3 \times 0.3\ kal + 1.73\ kg \times 0.466\ kal) \times 165^0 = 7.4\%$$

41) straty zewnętrzne[4])

$$\frac{4.600\ kal \times 55\ m^2}{161.6\ m^3 \times 9800} \times 100 = 16\%$$

42) reszta strat (spowodowana niecałkowitem spalaniem) = 22.9%

Bilans parowy kopalni:

43) palniki 4 szt. × 15 kg/godz. = 60 kg./g.
44) inżektory — 1% wytworzonej pary = 13.4 „
45) straty w parociągach (kondensat):
 nieizolowanych 14.75 m^2 × ×4,5 kg/ godz. — 86.4 „
 izolowanych 17.00 m^2 × 1,5 kg/godz. — 91.9 „
46) reszta zużyta przez maszynę wyciągową (z różnicy)[5]) — 1176.3 kg/g.

Zestawienie procentowe:

47) zużycie w kotłowni — 5.45%
48) straty w parociągach — 6.85%
49) wyzyskano w maszynie wyciągowej — 87.70%

Zużycie opału przypadające na KM godz.

50) średni ciężar liny $\frac{1220 \cdot 1,15\ kg/m.b.}{2}$ = 702,5 kg
51) waga obciążnika, nożyc i tłoka (śr. 65mm) 250 „
52) waga płynu wydobywanego na tłoku 321 „
53) Razem 1273,5 kg

---

[2]) Ilość zawartego w spalinach *CO* i niespalonego gazu (*G*) zostały obliczone z niżej podanych wzorów, po uprzedniem, przybliżonem określeniu straty, spowodowanej niecałkowitem spalaniem (A = 22.9%).
$S(CO) + S(gaz) = A$ ... 1); $N_2(CO) + CO + G = 100 - CO_2 - O_2 + \frac{79}{21}\left(O_2 + CO_2 + 3\ CO_2 \frac{H}{C}\right)$ ... 2); $N_2(CO) = \frac{CO}{2}\left(1 + 6\frac{H}{C}\right)\frac{79}{21}$ ..... 3); $S(CO) = 57\frac{CO}{CO_2 + CO} \times \frac{C}{9800} \times 100$ ... 4).
S (*gaz*) wzięte z wykresu № II przy nadmiarze powietrza = 1,16.— 1% stwierdzonego w spalinach gazu odpowiada strata = 10,6%. Niewiadomemi są: *CO*, $N_2(CO)$, S (*CO*) i *G*, które możemy określić mając cztery równania.

[3]) Ilość suchych produktów spalania z m^3 gazu czystego = 12.2 m^3 przy 735 mm *Hg* i 15°*C*, przy nadmiarze powietrza = 1.16. Ciepło właściwe gazów spalonych obliczone na podstawie składu spalin: Cp = 0.3 kal na m^3 przy 735 mm *Hg* i 15° C.

[4]) Straty zewnętrzne zawierają również część ciepła, którą spaliny straciły w dymnicy, z tego też powodu S (CO_2) właściwa jest 20-25% wyższa od pozycji (40).

Strata zewnętrzna została obliczona na podstawie wyników pomiarów, wykonanych z kotłami lokomobilowemi pracującemi w podobnych warunkach. Kocioł — 60 m^2 pow. ogrzew. traci średnio w ciągu godziny (wraz z dymnicą nieizolowaną) 126.000 kal./ godz. Na m^2 zewnętrznej powierzchni kotła przypada 4200 kal/godz. — W wypadku omawianym stan i jakość izolacji były nieco gorsze i dla tego stratę przypadającą na m^2 pow. zewnętrznej kotłów przyjęto 4600 kal./godz. Powierzchnia zewnętrzna kotłów wraz z dymnicami i częścią kominów do miejsca mierzenia temperatury = 55m^2.

[5]) Maszyny nie można było zindykować z powodu braku otworów do założenia indykatorów.

54) czas trwania jazdy do góry 235 sekund
55) średnia szybkość jazdy 5,2 m/sek
56) średnia rozwijana moc $\frac{1273{,}5 \times 5{,}2}{75 \times 0{,}80} = 110$ KM
57) zużycie energji mechanicznej na wyjazd 7,1 KM/g.
58) ogólna ilość wyjazdów 28
59) zużycie gazu przypadające na KM godz. 4,07 m^3

Stosunek zużytego opału do wydobytej ropy

60) ilość czystej ropy wydobywanej za każdym wyjazdem tłoka 64,2 kg
61) procentowy stosunek ilości zużywanego opału do ilości wydobytej ropy

$$\frac{808}{28 \times 64.2} \times 100 = 45\%.$$

Straty spowodowane niedostatecznem wyzyskaniem urządzeń parowych

A) Kotły:

62) sprawność kotłów lokomobilowych praktycznie osiągalna 0.65
63) sprawność kotłów stwierdzona 0 537
64) *pochodząca stąd strata w opale* 17.3%

B) Maszyna wyciągowa:

65) ogólna ilość wyjazdów 28
66) zużycie pary na KM godz 29.5 kg
67) osiągalne praktycznie zużycie pary na KM/g 20 kg
68) *pochodząca stąd strata na opale* =

$$100 \left(1 - \frac{20 : 29 . 5}{0 . 877}\right) = 22.7\%$$

69) ile opału da się zaoszczędzić przez należyte wyzyskanie kotłów i maszyny wyciągowej:

$$100\ (1 - 0.773 \times 0.827) = 36\%$$

70) *odpowiadająca temu strata miesięczna w zł.*

$$600 \text{ godz.} \times 43.7 \text{ KM} \times 4.07 \text{ m}^3 \times 0.36 \times 0.04 \text{ zł.} = 1522 \text{ zł.}$$

Wpływ obsługi na zużycie opału:

71) palacz Nr. I (od godz. 14 do 16) spalał gazu na 6 wyjazdów tłokiem 176.1 m^3
72 palacz Nr. II (od godz. 16 do 18) spalał gazu na 6 wyjazdów tłokiem 163.3 m^3
73) procentowa różnica w stosunku do palacza Nr. II 7.8 %

Ponieważ opisane urządzenie stoi na poziomie przeciętnym w Borysławiu, przytoczone wyniki mogą służyć jako ilustracja stanu gospodarki opałowej a zarazem są wskaźnikiem korzyści, jakie można osiągnąć przez podniesienie sprawności urządzeń parowych do poziomu łatwo w praktyce osiągalnego.

Jak zwykle są dwie, zasadnicze przyczyny powodujące obecny niekorzystny stan gospodarki w zagłębiu tutejszem: a) złe spalanie gazu w kotłach, b) zły stan maszyn parowych. Zwłaszcza maszyny parowe— w większości wypadków — znajdują się w zupełnem zaniedbaniu. Zwyczaj indykowania maszyn parowych przyjął się zaledwie w kilku firmach, a i tam nawet w niedostatecznym stopniu z powodu źle rozumianych oszczędności, stosowanych do oddziałów kontroli opałowej.

T. JAKOWICKI, inż., Inż. Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

O POTRZEBIE KONTROLI PRZY NAPRAWIE KOTŁÓW PAROWYCH.

Niejednokrotnie już poruszano sprawę konieczności ustalenia kontroli nad drobnemi warsztatami reperacyjnemi, oraz samodzielnymi kotlarzami i „szwejserami“, którzy podejmują się naprawy kotłów parowych. Coraz bardziej upowszechnia się pogląd, że naprawy kotłów dokonywać powinni jedynie odpowiednio wykwalifikowani, przez władze koncesjonowani i przed prawem odpowiedzialni fachowcy.

Przykład „operacji“ — (wbicie i przyszwejsowanie klina do płaszcza kotła), — dokonanej przez przygodnego „szwejsera“ nad kotłem, który w grudniu r. ub. eksplodował na kopalni węgla w Dąbrowie-Górniczej [1]) nie jest bynajmniej zjawiskiem pojedyńczem.

W codziennej praktyce wciąż spotykamy wypadki karygodnego stosowania aparatu tleno-acetylenowego.

Za przykład posłużyć może wypadek, który miał miejsce w maju r. ub. na jednej z fabryk Zagłębia Dąbrowskiego.

Inżynier, który przyjechał do fabryki celem dokonania próby wodnej kotła dwupłomienicowego z powodu zmiany kilkunastu nitów na szwie poprzecznym w dole płaszcza kotła, znalazł w kotłowni butlę z tlenem i po zbadaniu stwierdził, że kotlarz, celem ułatwienia sobie pracy, zamiast odcinać — w y p a l a ł płomieniem acetylenowym główki nitów, które miały być zmienione.

Ani kotlarz, ani zarząd fabryki nie zdawał sobie sprawy ze szkodliwości podobnego traktowania blachy kotłowej. Nie wiedziano o tem, że blacha może się się stać kruchą, że mogą powstać rysy i pęknięcia, lub, co jest najniebezpieczniejsze, wewnętrzne naprężenia matarjału, które mogą się nie ujawnić podczas próby wodnej kotła, a następnie spowodować podczas pracy kotła nieobliczalne następstwa.

W sąsiedniej fabryce przedstawiono do próby wodnej po naprawie kocioł buljerowy z wypukliną na arkuszu ogniowym o średnicy 200 mm i głębokości 40 mm, na której było pęknięcie.

Przygodny „fachowiec“ dokonał naprawy w ten sposób, że zaszwejsował pęknięcie, a następnie od wnętrza kotła całe wgłębienie (w kształcie misy) zalał żelazem, stwarzając skupienie metalu o grubości 50 mm

---

[1]) Opis wybuchu kotła umieszczony był w Nr. 5 *Techn Ciepl.* z dn. 5 maja r. b.

w miejscu, narażonem na działanie żaru z paleniska. Na żądanie nasze zmieniono cały arkusz ogniowy.

W ten sposób koszt dokonanego szwejsowania, jakkolwiek stosunkowo nieznaczny, okazał się wydatkiem zupełnie bezużytecznym.

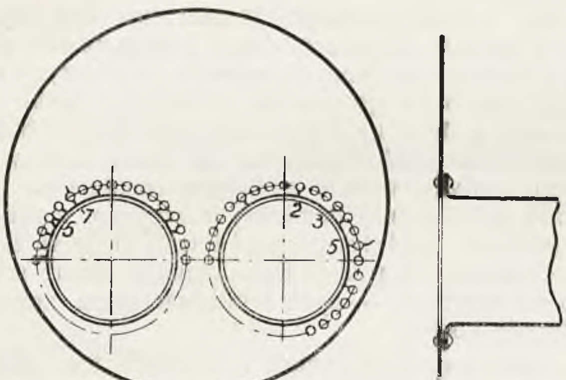
Do czasu, zanim zostaną wydane przepisy prawne reglamentacyjne w zakresie warsztatów reperacyjnych i poszczególnych rzemieślników, trudniących się naprawą kotłów parowych, celem zwalczania praktykowanego obecnie w tej dziedzinie „partactwa", zalecić należy właścicielom kotłów, by we własnym interesie, dla uniknięcia przykrego zawodu i bezcelowych, często znacznych wydatków, przed każdą reperacją kotła zasięgali rady dozoru kotłowego co do rodzaju i sposobu wykonania naprawy, oraz by wskazywali warsztat lub rzemieślnika, któremu naprawę powierzyć zamierzają.

Zdawałoby się wreszcie zbytecznem przypominać właścielom kotłów (jakkolwiek wypadek wybuchu kotła na kopalni w Dąbrowie-Górniczej temu przeczy), że przepisy o dozorze kotłów z dnia 8 listopada 1921 r. wyraźnie wkładają na nich obowiązek zawiadamiania dozoru kotłowego o każdej zamierzonej naprawie kotła, oraz przewidują konieczność dokonywania rewizji wewnętrznej i próby wodnej po każdej „znaczniejszej naprawie, jak zmianie całej lub części blachy, wyjęciu lub wymianie rury płomiennej o średnicy większej jak 100 mm, po naprawie wykonanej spawaniem zapomocą płomienia lub prądu elektrycznego, a także po pożarze kotłowni."

B. JASIONOWSKI, inż., Inż., Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

JESZCZE O USZKODZENIU PŁASKIEJ DENNICY KOTŁA PAROWEGO.

Kronika rok rocznie notuje szereg uszkodzeń dennic płaskich w kotłach parowych. Fakt taki zaszedł znowu w jednej z cukrowni z kotłem Tischbeina o pow. ogrzew. 200 m² na ciśnienie robocze 4 at, roku budowy 1892.



Rys. 1.

Jeszcze w roku ubiegłym 1924, przed rozpoczęciem kampanji, podczas rewizji wewnętrznej kotła stwierdzono w dolnym walczaku na połączeniu prawej płomienicy z tylną dennicą jedynaście pęknięć krawędzi dennicy na górnym półobwodzie wykroju. (Rys. 1).

Dziesięć pęknięć powstało od krawędzi wykroju dennicy do nita, w tem dwa pęknięcia obok jednego nita (5), i jedno pęknięcie (7) poza nit.

Na połączeniu zaś lewej płomienicy z tylną dennicą stwierdzono sześć pęknięć krawędzi dennicy, w tem jedno poza nit (5).

Pęknięcia powstały stopniowo; z biegiem lat wzrastała ich ilość. W r. 1923 było ich sześć przy prawej i trzy przy lewej płomienicy.

Wobec powyższych uszkodzeń kocioł poddano próbie wodnej na ciśnienie 8 at. Próba ujawniła jedynie łzawienie w 2-ch miejscach pęknięć krawędzi dennicy na połączeniu z lewą płomienicą (2 i 3). Na tej zasadzie kocioł pozwolono uruchomić przy dozorze wzmocnionym bez zmniejszania ciśnienia roboczego i wyznaczono rewizję tego kotła zaraz po ukończeniu kampanji.

W lutym roku bieżącego stwierdzono, że jakkolwiek ilość pęknięć na tylnej dennicy pozostała ta sama, szerokość jednak szczelin zwiększyła się, i obok nita z podwójnem pęknięciem krawędzi dennicy przy prawej płomienicy (4, 5) szerokość szczeliny dosięgła półtora mm.

Wobec takiego stanu kotła zarządzono zmianę tylnej dennicy.

Należy nadmienić, że przyczyną pęknięć było płaskie dno, którego sztywność przy wydłużaniu się i kurczeniu płomienic ujemnie oddziaływała na krawędzie wykrojów dennicy w miejscu połączenia z płomienicami.

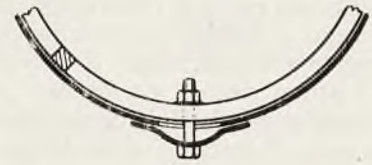
B. JASIONOWSKI, inż., Inż. Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

NIEOGLĘDNA NAPRAWA KOTŁÓW DOMOWYM SPOSOBEM.

W pewnej gorzelni podczas czyszczenia kanałów dymowych kotła syst. Paucksch'a spostrzeżono na spodzie walczaka znaczne, dochodzące do głębokości 150 mm wydęcie. Wydęcie powstało w starej, danej od zewnątrz łacie 600 × 550 mm w tylnej części kotła.

Nie chcąc przerywać kampanji na czas dłuższy dla dokonania należytej naprawy, w obawie jednak przed skutkami uszkodzenia miejscowa administracja postanowiła założyć od wewnątrz kotła w poprzek jego poziomej osi pierścień z kwadratowego żelaza, jako obręcz, przylegającą do wewnętrznej ściany

płaszcza. W obręczy tej przebito otwór, taki sam otwór zrobiono w wydęciu i przepuszczono przez niego sworzeń, ściągając zapomocą naśrubka wydęcie dla podtrzymania blachy i zabezpieczenia jej od dalszego wydymania. (*Rys. 1*).



Rys. 1.

Po skończonej kampanji szczycono się pomysłem, który szczęśliwie pozwolił zakończyć kampanję gorzelniczą.

Uszkodzenie, jak stwierdzono później, powstało po niedługim okresie pracy wskutek zasilania kotła wodą doprowadzaną z sąsiednich zamulonych stawów. Namuł osadzał się w dolnej części kotła, a grubsza jego warstwa musiała naturalnie, powstać nad łatą, daną nazewnątrz kotła. W tem właśnie miejscu blacha uległa silnemu rozgrzaniu, a panujące w kotle ciśnienie wytłoczyło ją nazewnątrz.

Naprawiając kocioł w tak prowizoryczny sposób, nie poradzono się przedtem nikogo z fachowców i nie zdawano sobie sprawy, że taka reperacja może pociągnąć za sobą skutki fatalne. W dolnej bowiem części wydęcia grubość blachy po kampanji i podczas rewizji tego kotła nie przekraczała 1,5 mm (początkowa grub. blachy 10 mm). Nie zbadano również czy blacha nie była przepalona. Wreszcie, nie usunięto przyczyny uszkodzenia, lecz zasilano kocioł tą samą zamuloną wodą, której osad tem łatwiej zbierał się w miejscu wydęcia blachy, stanowiąc po pewnym czasie jeszcze grubszą warstwę, niż przedtem, izolującą blachę kotła od wody i ułatwiającą jej rozgrzanie się.

Na szczęście, blacha łaty okazała się z dobrego materjału, nie była przepalona i praca kotła po naprawie prowizorycznej trwała dość krótko.

PYTANIA i ODPOWIEDZI.

Pytanie.

W przestrzeni wodnej moich kotłów powstają silne wyżarcia, które szybko wzrastają. Przy uszczelkach włazów zbiera się słony osad.

W naszej miejscowości istnieją pokłady soli. Jak mam zabezpieczyć kocioł od zwiększenia się wyżarć?

Odpowiedź.

Przyczyna powstawania szybko rozwijających się wyżarć polega na tem, że woda zasilająca zawiera w sobie sól jadalną. Objaw ten występuje w bardzo wielu miejscowościach województwa poznańskiego a częściowo i pomorskiego, a prawdopodobnie i w innych miejscowościach Polski, posiadających pokłady soli. Ponieważ nawet niewielka początkowo zawartość soli w wodzie zasilającej wskutek wyparowywania stopniowo ulega zagęszczeniu, aby uniknąć powstawania zbyt mocnego rozczynu należy wodę odświeżać.

Najodpowiedniejszym sposobem odświeżania wody kotłowej jest nadmierne zasilanie kotła wieczorem po ukończonej pracy i wypuszczanie nadmiaru wody rano. Wówczas nietylko będzie się odświeżać wodę ale i usuwać część mułu osiadłego w pobliżu zaworu spustowego.

Aby uniknąć dalszego rozszerzania się wyżarć radzimy wyżarte miejsca oczyścić i zasmarować gęstą masą z blendy ołowianej (Bleiglaette) i gliceryny technicznej, a oprócz tego zawiesić w kotłach bloki cynkowe wagi 4 do 6 kg metalicznie połączone z blachami kotłowemi. Bloki potrzebne są dlatego, że w wypadkach, kiedy w wodzie zasilającej znajduje się chlorek sodu (sól jadalna) pomiędzy rozczynem a żelazem kotła powstaje prąd elektryczny i żelazo ulega wyżarciu. Płyty cynkowe mają za zadanie zamianę stosu: sól — żelazo na stos: sól — cynk i ulegając same zniszczeniu chronią kocioł.

Zniszczenie płyt cynkowych będzie tem powolniejsze, im mniejsza jest zawartość soli w wodzie kotłowej t. j. im częściej będzie odświeżana woda w kotle.

K. N.

UCZCZENIE ZASŁUG INŻ. EDWARDA WAGNERA.

Na zebraniu okręgowem właścicieli kotłów z Województwa Łódzkiego, które odbyło się w Łodzi dnia 30 czerwca 1925 r., p. inż. Bronisław Michelis, nawiązując do powziętego postanowienia zawieszenia portretu inż. Edwarda Wagnera w biurze Okręgu Łódzkiego Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, dodał następujące słowa wyjaśnienia:

„Największą placówkę wytwórczości włókienniczej: Zjednoczone Zakłady Scheiblera i Grohmana — reprezentuje tu w naszem gronie p. inż. Edward Wagner. Długoletnia działalność i osoba p. Wagnera ściśle są związane z dziejami rozwoju przemysłu łódzkiego, podniesieniem gospodarki parowej na racjonalny, przez naukę wskazany poziom, wreszcie z rozwojem całego szeregu placówek i organizacyj kulturalnych Łodzi. I choć osoba p. Wagnera jest nietylko w Łodzi, lecz i poza nią bardzo dobrze znana, niech mi wolno będzie w krótkich słowach zaznaczyć główne momenty, które skłoniły inicjatorów do postawienia dopiero co przeczytanego wniosku.

Czterdzieści lat upływa od chwili wręczenia p. Wagnerowi inżynierskiego dyplomu Politechniki Ryskiej. Długi, bardzo długi okres znojnej, z całem oddaniem się i zamiłowaniem wykonywanej pracy zawodowej leży poza p. Wagnerem. Całe 37 lat wypełnione są prowadzeniem ruchu największych ośrodków przemysłu włókienniczego. Żywy umysł p. Wagnera nie zadawalał się nigdy zdobytą rutyną, śledził on bezustannie rozwój techniki cieplnej i pokrewnych gałęzi wiedzy, starając się zawsze prowadzone przez siebie działy postawić na wzorowym stopniu doskonałości.

Szereg młodszych kolegów wyrobił on na dzielnych pracowników tej tak ważnej niwy gospodarstwa krajowego. Umysł jego, zawsze świeży, nie zamykał się w ramach ściślej specjalno-

ści, lecz żywo się interesował pokrewnemi działami, że wspomnę tu choćby naukową organizację pracy i psychotechnikę. Sumę zdobytego bogatego doświadczenia fachowego w prowadzeniu ruchu udostępnił szerokim sferom w pracy swej, ogłoszonej drukiem p. t. „Zadania inżyniera ruchu". Śmiało można więc p. Wagnera nazwać pjonierem i nestorem tego ważnego działu techniki rodzimej.

Lecz niespożyta energja naszego Sz. Kolegi potrafiła jeszcze bardziej rozszerzyć ramy jego zawodowej działalności. Niestrudzony codzienną pracą ściśle zawodową, potrafił p. Wagner znaleźć czas i siły na organizowanie szeregu instytucyj o charakterze społecznym i kulturalnym. Przypomnę tu zasługi jego w historji powstania i rozwoju dawnej łódzkiej sekcji Technicznej T-wa Popierania Przemysłu i Handlu, w zorganizowaniu Stow. Techników Łódzkich, którego prezesem jest do dziś dnia, w powstaniu Warszawskiego Stowarzyszenia Dozoru nad Kotłami Parowemi, w dziejach Szkoly Rzemiósł przy ul. Wodnej w rozwoju Łódzkiej Straży Ogniowej Ochotniczej, w powstaniu i rozwoju Pogotowia Ratunkowego, w całym wreszcie szeregu poczynań filantropijnych podczas długiego, ciężkiego okresu okupacji niemieckiej. Można śmiało rzec, że nie było ważniejszych poczynań w dziejach ostatnich 30 lat Łodzi, w których energja, talent organizacyjny i dobra wola p. Wagnera nie przyczyniły się do powodzenia podjętej akcji. Zasługi i zalety p. Wagnera, tego wzoru dzielnego inżyniera i dobrego obywatela, którym zasłużony wyraz uznania dany zresztą został przez Rząd Rzeczypospolitej w formie niedawno udzielonego mu orderu Polonia Restituta — zasługi te niech będą bodźcem do naśladowania, zachętą do podobnej intensywnej pracy i działalności dla młodszego pokolenia inżynierów. Szanownemu zaś nestorowi i towarzyszowi pracy w naszej organizacji niech mi wolno będzie w imieniu zebranych przedstawicieli Łódzkiego Okręgu Stowarzyszenia Dozoru Kotłów złożyć serdeczne życzenia długiej jeszcze, tak samo energicznej i owocnej działalności w umiłowanym zawodzie

KOMUNIKATY STOW. DOZ. KOTŁÓW W WARSZAWIE.

1. ZMIANA STATUTU STOWARZYSZENIA.

MINISTER
PRZEMYSŁU I HANDLU
Nr. PA. 1789
Dotyczy zmiany statutu

Warszawa, dn. 2 lipca 1925 r.

DO STOWARZYSZENIA
DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE,
ul. Chmielna 2.

W nawiązaniu do pisma Stowarzyszenia z dnia 5 czerwca 1925 r. za Nr. 5219 zgadzam się na dokonanie w Statucie Stowarzyszenia, zatwierdzonym przeze mnie dnia 8 marca 1922 roku, następującej zmiany:

§ 7 Statutu zamiast dotychczasowego brzmienia: „Stowarzyszenie jest osobą prawną i może w swojem imieniu nabywać nieruchomości oraz wszelkie inne prawa majątkowe, przyjmować na siebie zobowiązania oraz występować w sądzie w charakterze powoda i pozwanego",

otrzyma obecnie brzmienie następujące:

„Stowarzyszenie jest osobą prawną i może w swojem imieniu nabywać i wyzbywać się ruchomości, nieruchomości oraz wszelkich innych praw majątkowych w drodze kupna, zamiany, darowizny i t. p., przyjmować na siebie zobowiązania oraz występować przed sądami w charakterze powoda, pozwanego, w charakterze osób trzecich, poszkodowanego i wogóle we wszelkich formach, jakie przewiduje ustawa postępowania cywilnego i karnego".

MINISTER:
(—) C. Klarner.

2. SPRAWOZDANIE STOWARZYSZENIA ZA ROK 1924.

por. *Technika Cieplna* str. 89.
(Dokończenie).

3. Statystyka techniczna kotłów.

Podczas rewizji kotłów stwierdzono:		Stosunek procentowy do ogólnej ilości 15 780 kotłów:
a) niedokładności sprzętu	4432	28%
b) różnych innych niedokładności, jak to: wadliwości obmurza, wilgoć w kanałach, niedoczyszczenie kotłów, smar na ściankach i t. d.	1274	8%
c) uszkodzeń kotłów:		
niebezpiecznych	240	
poważnych	853	
drobnych	1324	
razem . . .	2417	15,3%

Skrócono termin następnej:

próby wodnej . . . przy	706	kotłach	
rewizji wewnętrznej . . „	714	„	
razem . . .	1420		9%

Zarządzono:

a) nadzór wzmocniony . . przy	276	kotłach	1,7%
b) wstrzymanie pracy kotłów wskutek pęknięć i naderwań blach, przepaleń i wypuklin, przeżarć, wyrdzewień, nieszczelności połączeń i poważniejszych niedokładności osprzętu oraz podeszłego wieku . . . . . przy	280	kotłach	1,7%
c) naprawę . . . . . „	647	„	4,1%
d) zmniejszenie ciśnienia roboczego „	252	„	1,6 „

4. Ruch kotłów.

a) Na 1 stycznia 1924 roku było kotłów:		
czynnych	12743	
nieczynnych	2044	
razem . . .	14787	
b) Nowozgłoszonych kotłów przybyło w roku sprawozdawczym:		
czynnych	1928	
nieczynnych	168	
razem . . .	2096	13,2%
c) ubyło w roku sprawozdawczym:	1103	
d) na 1 stycznia 1925 r. jest kotłów:		
czynnych	13541	
nieczynnych	2239	
razem . . .	15780	

5. Liczba zaległych rewizyj kotłów oraz przyczyny zaległości.

niezałatwiono:		
koncesyj	74	0,4%
prób wodnych	458	2,9%
rewizyj wewnętrznych . . .	517	3,3%
rewizyj zewnętrznych . . .	240	1,5%

Liczba zaległych rewizyj w porównaniu z rokiem poprzednim zmniejszyła się wydatnie, a mianowicie: na 1 stycznia 1924 r. zalegało 947 prób wodnych, 784 rewizyj wewnętrznych i 605 rewizyj zewnętrznych.

Przyczyną niedokonania większości rewizyj kotłowych, jak i w roku poprzednim, była niepunktualność ze strony Stowarzyszonych, którzy nie przygotowali odpowiednio swych kotłów na terminy wyznaczone przez inżynierów Stowarzyszenia. Następnie w ciągu roku sprawozdawczego wykonywane były wszystkie zaległe próby i rewizje z lat poprzednich, niezależnie od tych, które wypadały w roku sprawozdawczym. Pozatem

ciągły napływ nowozgłaszanych kotłów utrudniał niezmiernie systematyczne wykonywanie prac, które ze względu na wzrastające koszty przejazdowe i znaczne odległości należało wykonywać możliwie marszrutowo.

Do 1922 roku rewizje wewnętrzne wykonywane były przeważnie co 6 lat łącznie z próbą wodną. Nowe przepisy wymagają rewizji wewnętrznej kotła co 3 lata, co podwoiło ilość rewizyj wewnętrznych. W niektórych ośrodkach przemysłowych wiele kotłów znajduje się pod dozorem wzmocnionym i wymaga co kilka miesięcy oględzin, co również znacznie utrudnia inżynierom pracę i zabiera czas, który mogliby poświęcić na załatwianie rewizyj bieżących, zmuszając do kilkakrotnego odwiedzania jednego i tego samego kotła w ciągu roku. Ze względu jednak na konieczność popierania przemysłu i nienarażania właściciela na wstrzymanie pracy przedsiębiorstwa jest to konieczne.

Znaczna ilość niedokonanych rewizyj przypada na kotły, które zgłoszone zostały w ostatnich miesiącach roku sprawozdawczego lub też na kotły będące w naprawie.

Odbiory techniczne kotłów, które otrzymały papiery koncesyjne, nie zostały dokonane z następujących powodów: niektóre papiery koncesyjne nadeszły do biur Stowarzyszenia przy końcu roku sprawozdawczego; nie przygotowano kotłów do próby pomimo napomnień; kotły były w naprawie; fabryka spaliła się po otrzymaniu koncesji lub nie była wykończona; kotły zostały sprzedane w inne ręce lub dotychczas nieustawione; niektóre fabryki zbankrutowały i są nieczynne; załatwiono część odbioru technicznego, próbę wodną, rewizję wewnętrzną lub zewnętrzną; odbiór techniczny może być dokonany stopniowo; niepomyślne próby wodne; nieścisłość rysunku.

Zaległości w rewizjach zewnętrznych pochodzą stąd, że w niektórych miejscowościach, gdzie przemysł jest skupiony, rewizje zewnętrzne w przedsiębiorstwach załatwiane są podczas prób wodnych i rewizyj wewnętrznych innych kotłów, przyczem trudno nieraz zastać w ruchu te kotły, których rewizja zewnętrzna zalega. Trudno jest również utrafić, ażeby lokomobile rolnicze znajdowały się pod parą. Niektóre rejony zmieniały kilkakrotnie inżynierów w ciągu roku lub też nie mogły być obsadzone przez stałego inżyniera, wobec czego powstawał brak ciągłości w pracy i zaległości, które jednak zostaną załatwione w roku 1925.

Dozór nad kotłami państwowemi zleconemi przez odpowiednie władze stanowi dla inżynierów Stowarzyszenia jeden z trudnych obowiązków, gdyż często z braku kredytów na remont i braku dozoru fachowego na miejscu nie można dokonać próby i rewizji tych kotłów. Wśród kotłów tej kategorji są większe zaległości.

6. Kursy dla palaczy kotłowych.

W roku sprawozdawczym zorganizowano 12 kursów dwutygodniowych dla palaczy kotłowych w następujących miejscowościach:

w Sosnowcu	liczba słuchaczy	196
w Tomaszowie Mazow.	„ „	32
w Tarchominie	„ „	40
w Pruszkowie	„ „	32
w Brzeszczach	„ „	35
w Warszawie	„ „	69
we Włocławku	„ „	33
w Borysławiu na pięciu kursach	„ „	109
	razem liczba słuchaczy	546

Program kursów składał się z dwuch części: teoretycznej i praktycznej; każda część wykładana była w przeciągu tygodnia. Prelegentem we wszystkich miejscowościach oprócz Borysławia był inżynier instruktor opałowy Stowarzyszenia.

W Borysławiu pięć kursów zorganizował inżynier, kierownik miejscowego Instytutu Termicznego. Program tych kursów był dostosowany do miejscowych warunków opalania gazem ziemnym i ropą.

Po wysłuchaniu kursu słuchacze poddawani byli egzaminowi w kotłowni przez Komisję, składającą się z inżynierów Stowarzyszenia oraz inżynierów ruchu z okolicznych fabryk. Stosownie do uzdolnienia palacze zaliczani byli do jednej z trzech kategoryj: pierwsza kategorja z wynikiem egzaminu b. dobrym, druga—dobrym i trzecia—dostatecznym. Słuchacze niedostatecznie przygotowani mogą poddać się egzaminowi po upływie pół roku, po przesłuchaniu następnego kursu. Stowarzyszenie wydaje palaczom świadectwa według ustalonego wzoru.

Dalszy ciąg kursów dla palaczy rozpoczął się w pierwszym kwartale roku 1925. Zorganizowano pięć kursów dwutygodniowych dla palaczy w następujących miejscowościach:

w Warszawie	liczba słuchaczy	70
w Białymstoku	„ „	56
w Lublinie	„ „	79
w Łodzi	„ „	55
w Borysławiu	„ „	41
	razem liczba słuchaczy	301

Projektowane jest w najbliższej przyszłości przeprowadzenie kursów dla palaczy w Wilnie, w Dąbrowie Górniczej Częstochowie, Tarnopolu i w Łucku.

7. Czasopisma.

W ciągu roku sprawozdawczego Stowarzyszenie prenumerowało dla swych biur fachowe czasopisma techniczne, krajowe i zagraniczne, poświęcone sprawom gospodarki cieplnej i kotłowej. Ilość i rodzaj abonowanych czasopism technicznych została w roku sprawozdawczym znacznie powiększona w stosunku do roku 1923.

8. Bibljoteka.

Bibljoteki biur Stowarzyszenia zaopatrywane są systematycznie w najnowsze wydawnictwa z dziedziny techniki kotłowej i cieplnej w kraju i zagranicą.

9. Przyrządy do badań cieplnych.

W roku sprawozdawczym Stowarzyszenie nabyło pewną ilość przyrządów do badań cieplnych dla biur najwięcej ich potrzebujących. W roku 1925 wszystkie biura okręgowe będą zaopatrzone w komplety potrzebnych przyrządów

10. Zebrania inżynierów.

Dla zachowania łączności pomiędzy centralą Stowarzyszenia w Warszawie, a poszczególnemi okręgami, odbyły się w roku sprawozdawczym zebrania inżynierów: w styczniu w Warszawie, w kwietniu w Krakowie, w lipcu we Lwowie i w grudniu w Warszawie.

W zebraniach w Krakowie i Lwowie brali udział i inżynierowie rejonowi właściwych okręgów. W roku 1925 w lutym odbyło się posiedzenie inżynierów okręgowych w Warszawie.

Zebrania inżynierów rejonowych w okręgach odbywają się w miarę potrzeby co dwa miesiące.

11. Dokształcanie personelu technicznego.

W roku sprawozdawczym z inicjatywy Zarządu Stowarzyszenia wyjechało zagranicę czterech inżynierów Stowarzyszenia w trzech grupach w celu zaznajomienia się z budową kotłów wysokoprężnych i silników, oraz zwiedzenia wystawy wszechbrytyjskiej w Wembley pod Londynem. Zwiedzono szereg wielkich zakładów budowy i kotłów silników w Szwajcarji, Niemczech, Anglji, Francji, Belgji i Czechosłowacji.

Po powrocie do kraju jedna grupa inżynierów w grudniu 1924 r. zorganizowała odczyt o budowie kotłów wysokoprężnych zagranicą w Stowarzyszeniu Techników w Łodzi; druga grupa zaś — w lutym 1925 r. w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, w Dąbrowie Górniczej, w Katowicach, Krakowie i Lwowie. Odczyty ilustrowane były wieloma przezroczami.

Na odczyt lutowy w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie zaproszeni byli inżynierowie rejonowi okręgu Warszawskiego i Białostockiego; na odczytach zaś w Dąbrowie, Krakowie i Lwowie byli inżynierowie rejonowi miejscowych okręgów, czyli że wszyscy inżynierowie Stowarzyszenia mieli możność wysłuchać sprawozdania na bardzo aktualny dziś temat o postępach w budowie i zastosowaniu kotłów wysokoprężnych w kraju i zagranicą.

Jednocześnie Zarząd Stowarzyszenia delegował trzech inżynierów, którzy zwiedzili fabryki budowy kotłów zagranicą w styczniu 1925 roku do Sosnowca, Krakowa, Mikołowa i Poznania w celu zaznajomienia się ze stanem budowy kotłów w kraju.

12. Komisja kotłowa.

W roku sprawozdawczym przy Komitecie Technicznym Ministerstwa Przemysłu i Handlu powstała Komisja Kotłowa, do której powołani zostali przedstawiciele ministerstw, stowarzyszeń kotłowych, wyższych zakładów naukowych oraz przemysłowców.

Na szeregu posiedzeń przy końcu roku sprawozdawczego Komisja Kotłowa opracowała swój regulamin oraz wyłoniła z siebie sześć podkomisyj do spraw kotłowych.

13. Dozór nad dźwigami.

W roku sprawozdawczym prowadzone były pertraktacje z Magistratem m. st. Warszawy w sprawie przejęcia przez Stowarzyszenie dozoru nad dźwigami w mieście Warszawie.

Od 1 kwietnia 1925 r. Stowarzyszenie, na mocy zawartej umowy z Magistratem, obejmuje dozór nad dźwigami w Warszawie.

14. Kasa przezorności.

W roku sprawozdawczym opracowany został projekt statutu Kasy Przezorności Pracowników Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, zatwierdzony przez wszystkie władze Stowarzyszenia i przedstawiony Ministerstwu Pracy i Opieki Społecznej do zalegalizowania i zarejestrowania. Przewidywane jest że statut wejdzie wkrótce w życie.

15. Instytut termiczny w Borysławiu.

Na życzenie przemysłowców borysławskich, wyrażone przez delegatów, zarząd Stowarzyszenia otworzył 1-go kwietnia 1924 r. Instytut Termiczny w Borysławiu, mający na celu prowadzenie systematycznych badań, związanych z gospodarką cieplną w przemyśle naftowym Borysławia. Instytut został zaopatrzony w najpotrzebniejsze przyrządy do badań.

Profesor Politechniki Lwowskiej p. Witkiewicz przy współudziale kierownika Instytutu inżyniera Wójcickiego i szeregu asystentów z Politechniki Lwowskiej w przeciągu 9 miesięcy roku sprawozdawczego przeprowadził szereg badań z palnikami gazowemi, zbadał współczynniki przewodnictwa różnych rodzajów materjałów, używanych do izolowania przewodów parowych i zwrócił uwagę przemysłowców na niezmiernie niską wydajność kotłów parowych, nie przekraczającą niekiedy 10 kg pary z jednego metra powierzchni ogrzewalnej kotła, zasilanych wodą słoną o stu kilkudziesięciu stopniach twardości stałej, niszczącą blachę kotłową. Dla ścisłości dodajemy, że kotły używane w Borysławiu są przeważnie typu lokomobilowego, z niewyciąganą płomienicą i płomieniówkami, o palenisku bardzo małem w stosunku do powierzchni ogrzewalnej kotłów, a tymczasem czyszczenie ich po pracy, przy bardzo twardej wodzie zasilającej, wymaga każdorazowego wyjęcia płomieniówek.

W celu wyszkolenia palaczy w racjonalnem zużywaniu opału, zorganizowano w roku sprawozdawczm w Borysławiu pięć kursów dla palaczy, zgłoszenia jednak były nieliczne wskutek ogólnego zastoju w przemyśle i nadmiaru gazu ziemnego.

Wkrótce wydane będą przepisy oszczędnościowe dla palaczy w celu ściślejszego zaznajomienia ich ze sposobem ekonomicznego zużywania paliwa.

16. Technika Cieplna.

W roku sprawozdawczym Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie wspólnie ze Stowarzyszeniem w Poznaniu wydawało miesięcznik „Technika Cieplna". Około dwóch tysięcy egzemplarzy tego czasopisma dodawano raz na miesiąc do Przeglądu Technicznego dla jego prenumeratorów. Nadbitka zaś w ilości około dziesięciu tysięcy egzemplarzy rozsyłana była przez oba Stowarzyszenia co miesiąc wszystkim członkom.

Oprócz członków Stowarzyszenia i prenumeratorów Przeglądu Technicznego otrzymywali „Technikę Cieplną" członkowie Rady Nadzorczej, Zarządu, Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia, oraz przedstawiciele władz Ministerstwa Przemysłu i Handlu, mający bezpośrednią styczność z dozorem kotłów parowych. W „Technice Cieplnej" pomieszczane były rozprawy inżynierów z dziedziny gospodarki cieplnej, ciekawsze wypadki kotłowe, sprawozdania z codziennej praktyki Stowarzyszeń, kronika kotłowa przegląd książek i pism oraz komunikaty.

Od stycznia 1925 r. „Technika Cieplna" wychodzi nadal jako organ samodzielny Stowarzyszeń Warszawskiego i Poznańskiego i zawiera cały szereg ogłoszeń firm, mających łączność z gospodarką cieplną i kotłową.

Niektóre artykuły, drukowane w „Technice Cieplnej", wydawane są jednocześnie w oddzielnych broszurach dla wygody osób korzystających z nich.

17. Wybuch kotła parowego.

Opisany jest szczegółowo w № 5 „Techniki Cieplnej" z 1925 roku.

Pozatem sprawozdanie zawiera trzydzieści trzy krótkie opisy ważniejszych uszkodzeń kotłów parowych, badanych przez inżynierów Stowarzyszenia

18. Badania cieplne.

Sprawozdanie podaje w streszczeniu wyniki badań cieplnych przeprowadzonych w przemyśle cukrowniczym, górniczo-hutniczym, naftowym i włókienniczym; — badania młyna parowego, badanie młocki zboża przy pomocy lokomobil rolniczych, badanie pługów parowych, badanie tartaku, próby porównawcze z różnemi gatunkami węgla, analizy wody używanej do zasilania kotłów parowych, analizy opału przeprowadzone przez laboratorja dla Stowarzyszenia, analizy popiołu węglowego i żużla, analiza osadu z kotła zasilanego wodą kondensacyjną z maszyny parowej, badania automatycznego analizatora systemu Siemensa na CO_2, jak również systemu Ranarex i Unograf, badania urządzenia elektrycznego przeciwko przywieraniu kamienia do ścianek kotła. W 1925 roku projektowane jest przeprowadzenie prób laboratoryjnych ze sposobem zapobiegania powstawaniu kamienia kotłowego przez użycie siemienia lnianego.

Wobec tego, że Stowarzyszenie posiada własne czasopismo techniczne: „Technikę Cieplną", sprawozdanie obejmuje tylko krótki rzut oka na badania, przeprowadzone przez Stowarzyszenie w niektórych dziedzinach życia przemysłowego.

Szczegółowe wyniki badań, przeprowadzonych przez inżynierów Stowarzyszenia, zamieszczane bywają stale w „Technice Cieplnej" która rozsyłana jest bezpłatnie co miesiąc wszystkim członkom Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie.

Na końcu sprawozdania podana jest tablica graficzna przedstawiająca rozwój działalności Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, poczynając od założenia Stowarzyszenia w 1911 roku do 1 stycznia 1925 roku.

Na okładkach sprawozdania wymienione są wydawnictwa Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce i inne, oraz wskazówki, jak zmniejszyć koszty wytwórcze w przedsiębiorstwach. *W. S.*

KURSY DLA PALACZY STOW. DOZ. KOTŁÓW W WARSZAWIE.

1. Kursy w Łodzi.

W dniu 23 marca r. b. rozpoczęte zostały w Państwowej. Szkole Włókienniczej w Łodzi wykłady 2 tygodniowe dla palaczy Słowo wstępne wygłosił p. Prezes E. Wagner, wykłady prowadził inż. B. Humięcki. Po wykładach słuchacze oprowadzeni byli po wzorowych kotłowniach w Łodzi, zwiedzając w tym celu Zjednoczone Zakłady Przem. K. Scheiblera i L. Grohmana, zakłady L. Geyera, K. Steinerta oraz Elekrownię. Na wykłady uczęszczało 55 palaczy oraz kierownik jednej z fabryk.

W dniu 24 maja odbyły się egzaminy w kotłowni fabryki K Scheibler i L. Grohman przed komisją składającą się z Prezesa E. Wagnera oraz z inżynierów B. Humięckiego, J. Rutkowskiego R. Biedrzyckiego, K. Bendarzewskiego, K. Boiejko, A. Rodziewicza.

Z wynikiem b. dobrym zdali pp: 1) Bogdański Franciszek, 2) Kazimierczak Teodor, 3) Kisiela Józef, 4) Prywer Stefan, 5) Wulf Włodzimierz, 6) Cebulski Franciszek.

Z wynikiem dobrym zdali pp: 1) Banaszczyk Antoni, 2) Dudzik Władysław, 3) Gorzuch Antoni, 4) Goldman Oskar, 5) Karwan Franciszek, 6) Kożubski Marjan, 7) Kobus Andrzej, 8) Kmieciak Franciszek, 9) Luba Aleksander, 10) Marciniak Belesław, 11) Musiała Józef, 12) Penczak Stanisław, 13) Pietczak Stanisław, 14) Podrzycki Józef, 15) Rychel Franciszek, 16) Ślusarczyk Józef, 17) Spychalski Antoni, 18) Stępień Józef, 19) Wasilewski Jan, 20) Wolski Walenty.

Z wynikiem dostatecznym: 1) Arendt Bertold, 2) Bazelak Tomasz, 3) Birk Samuel, 4) Ciesielski Jan, 5) Fabiszewski Michał, 6) Folwarniak Wojciech, 7) Fryc Stanisław, 8) Furmanek Wincenty, 9) Glinka Jan, 10) Gnatek Władysław, 11) Genczke Fryderyk, 12) Kazik Józef, 13) Ketner Karol, 14) Krędziel Stanisław, 15) Kicinski Wojciech, 16) Lenica Tomasz, 17) Miter Antoni, 18) Mielczarek Stanisław, 19) Nowacki Roch, 20) Owczarek Piotr, 21) Paczesny Walenty, 22) Pawlak Wojciech, 23) Stachera Mateusz, 24) Wincek Stanisław, 25) Olczak Wojciech.

Sześciu słuchaczy nie stawiło się na egzamin.

2. Kursy w Wilnie.

Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie zorganizowało wykłady dla palaczy w Wilnie, które trwały od 26 kwietnia do 10 maja 1925 r. Na wykłady uczęszczało 66 słuchaczów. Dla obznajmienia słuchaczów z obsługą kotłów zwiedzono Elektrownię Miejską w Wilnie. Do egzaminów, które odbywały się w elektrowni dnia 10 maja r. b. stawiło się 64 palaczów, z których czterech zakwalifikowano do powtórnego egzaminu, pozostali złożyli egzaminy:

a) z wynikiem bardzo dobrym:

1) Brenkiewicz Aleksander, 2) Mieczarnec Bonifacy, 3) Milewski Wacław, 4) Naumowicz Władysław, 5) Nauzner Oskar, 6) Paszkiewicz Michał, 7) Pietkiewicz Feliks, 8) Tupikowski Franciszek, 9) Wierzynkiewicz Władysław, 10) Witkiewicz Walery, 11) Wolczak Jan. 12) Witanis Juljan.

b) z wynikiem dobrym:

1) Bondarew Prochor, 2) Bohdanow Władysław, 3) Brzozowski Konstanty, 4) Dmochowski Konstanty, 5) Horodecki Wiktor, 6) Janulewicz Jan, 7) Januszewski Konstanty, 8) Konszew Mikołaj, 9) Marcinkaniec Franciszek, 10) Naruszewicz Stanisław, 11) Pławgo Leokadja, 12) Presse Edmund, 13) Szymaniec Bolesław, 14) Samoszyński Józef, 15) Spirydowicz Antoni, 16) Szejwało Leon, 17) Tomaszewicz Bazyli, 18) Witkowski Antoni, 19) Wasilewski Józef, 20) Zinkiewicz Kazimierz.

c) z wynikiem dostatecznym:

1) Baczul Stanisław, 2) Borkowski Jan, 3) Bielawski Bolesław, 4) Czatowicz Napoleon, 5) Czymza Czesław, 6) Dediukiewicz Wincenty 7) Dobrowolski Michał 8) Jacyna Jozef, 9) Kasperowicz Jan, 10) Libertowicz Ignacy, 11) Łabejszo Ludwik. 12) Łukojć Jan 13) Perkowski Justyn, 14) Pietrusiewicz Aleksander, 15) Pietrusiewicz Jan, 16) Sienkiewicz Aleksander, 17) Stefanowicz Wincenty, 18) Szuszkiewicz Juljan, 19) Tołkaczew Teodor, 0) Tremhaczek Józef, 21) Turnowski Jan, 22) Urbanowicz Stanisław. 23) Urhiel Stefan. 24) Wojciul Adolf, 25) Zakrzewski Leon, 26) Żylis Juljan. 27) Szydłowski Stanisław. 28) Klimowicz Antoni.

Do wiadomości członków Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie podajemy że: Inż. rejonowy p. Stefan Balicki zmienił swoją siedzibę. Odtąd prosimy adresować: *Sanok, ulica Sobieskiego L. 247.*

Druk „A Michalski", sp. z. o o. Warszawa, Chmielna 27. Tel 27-15.